

Citer (4)

6,476,868

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-283991

(43)Date of publication of application : 27.10.1995

(51)Int.Cl.

H04N 5/228
G03B 5/00

(21)Application number : 06-098025

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 12.04.1994

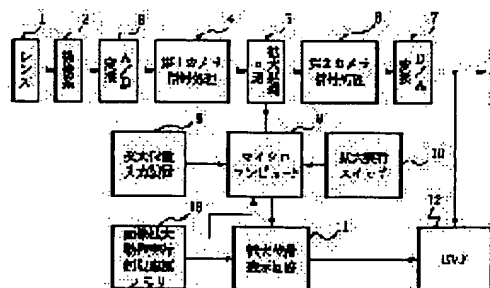
(72)Inventor : ADACHI YUKIHIRO

(54) IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a part without image information from being displayed by magnifying when magnified display is performed centering about a certain position on an image pickup screen by electronic processing.

CONSTITUTION: A microcomputer 9 makes a magnification processing circuit 5 execute magnification processing centering about an inputted magnified center position when the magnified center position inputted by a magnifying position input device 8 is located within a magnification center movable area stored in image magnifying operation execution limiting coordinate memory 13, and makes the magnification processing circuit 5 execute the magnification processing centering about the position of the magnification center movable area nearest to the inputted magnification center position when the magnification center position is outside the magnification center movable area.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-283991

(43) 公開日 平成7年(1995)10月27日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/228		Z		
G 0 3 B 5/00		D		

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平6-98025

(22) 出願日 平成6年(1994)4月12日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 安達 幸弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

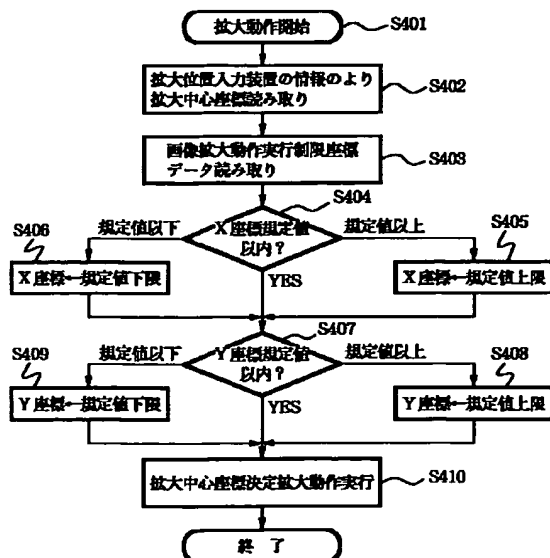
(74) 代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【目的】 電子的処理により撮像画面上の或る位置を中心にして拡大表示する際に、画像情報の無い部分が拡大表示されるのを防止する。

【構成】 マイクロコンピュータ9は、拡大位置入力装置8により入力された拡大中心位置が画像拡大動作実行制限座標メモリ13に記憶された拡大中心移動可能領域内であるときは、当該入力された拡大中心位置を中心として拡大処理回路5に拡大処理を実行させ、入力された拡大中心位置が拡大中心移動可能領域外であるときは、当該入力された拡大中心位置に最も近い拡大中心移動可能領域の位置を中心として拡大処理回路5に拡大処理を実行させる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像された画像を電子的に拡大して表示する拡大表示手段と、

拡大中心位置を入力する入力手段と、

撮像された画像の領域外を拡大対象としないための拡大中心位置の選択可能領域を記憶する記憶手段と、

前記入力手段により入力された拡大中心位置が前記記憶手段に記憶された選択可能領域内であるか否かを判別する判別手段と、

入力された拡大中心位置が前記判別手段により選択可能領域内であると判別されたときは、当該入力された拡大中心位置を中心として前記拡大表示手段に拡大表示処理を実行させ、入力された拡大中心位置が前記判別手段により選択可能領域外であると判別されたときは、当該入力された拡大中心位置に最も近い選択可能領域の位置を中心として前記拡大表示手段に拡大表示処理を実行させる制御手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 前記入力手段は、マウス装置であることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項3】 前記入力手段は、トラックボールであることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項4】 前記入力手段は、ジョイスティックであることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項5】 前記入力手段は、タッチパネルであることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項6】 前記入力手段は、視線検出手段であることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項7】 撮像された画像を電子的に拡大して表示する拡大表示手段と、

拡大中心位置を入力する入力手段と、

撮像された画像の領域外を拡大対象としないための拡大中心位置の選択可能領域を記憶する記憶手段と、

前記入力手段により入力された拡大中心位置が前記記憶手段に記憶された選択可能領域内であるか否かを判別する判別手段と、

入力された拡大中心位置が前記判別手段により選択可能領域内であると判別されたときは、当該入力された拡大中心位置を中心として前記拡大表示手段に拡大表示処理を実行させ、入力された拡大中心位置が前記判別手段により選択可能領域外であると判別されたときは、拡大中心位置を前記選択可能領域内の所定の位置に制限し、該所定の位置を中心として前記拡大表示手段に拡大表示処理を実行させる制御手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項8】 前記入力手段は、マウス装置、トラックボール、ジョイスティック、またはタッチパネル等の操作手段であることを特徴とする請求項7記載の撮像装置。

【請求項9】 前記入力手段は、視線検出手段であるこ

2

とを特徴とする請求項7記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、撮像画面を電子的に拡大する拡大機能を有する撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、デジタル処理可能な撮像装置において、光学ズームのように被写体をズームアップする機能を電子的に行う、いわゆる電子ズーム機能や、撮像素子から得られた撮像画像の一部を瞬時に予め決められている倍率に拡大する電子クローズアップ機能などの電子式像倍率拡大手段が考案されている。

【0003】図11は、電子式像倍率拡大手段を説明するためのブロック図であり、以下図面を参照して、線形補間による画像の拡大処理の一例について説明する。

【0004】図12(a)の斜線部を拡大して図12(b)のように表示する場合、図12(a)の原画像と図12(b)の拡大画像との走査線は、それぞれ図13

(a)、図13(b)のようになる。図12(b)の拡大画像を標準テレビジョン信号に変換するために、図13(a)の実線の走査線“A”～“F”から図13

(b)の破線の走査線“1”～“7”を作成しなければならない。この場合、実線の走査線をその距離に応じた重みを乗じて加算することにより破線の走査線を求めることが出来る。このような線形補間処理を垂直方向及び水平方向に行うことにより原画像を任意の拡大率で拡大することができる。

【0005】このように、線形補間処理を施すことにより、拡大した映像信号を得ることができる。そして、この電子式像倍率拡大手段を用いて、図14に示したように、画面上の任意の位置を中心にして、或る像倍率で画面いっぱいに表示することが可能となる。

【0006】図15は、この電子式像倍率拡大手段を採用したビデオカメラのブロック図であり、レンズ1からの光はCCD撮像素子を含む撮像系2で電気信号に変換され、A/D変換回路3でデジタル信号に変換される。そして第1カメラ信号処理回路4を通り、図10にその詳細を示す拡大処理回路5を経て第2カメラ信号処理回路6に入り、D/A変換回路7でNTSCまたはPAL方式の映像信号に変換されて出力される。

【0007】また、拡大処理回路5はマイクロコンピュータ9によって制御され、このマイクロコンピュータ9には拡大動作の実行スイッチ10と拡大位置入力装置8(画像拡大の中心位置データをマイコンに入力)が接続される。そして、マイクロコンピュータ9は拡大処理回路5へ画面上の拡大位置と拡大倍率の情報を伝達する。

【0008】また、一方で、拡大位置表示回路11に同様の情報を伝達し、拡大位置表示回路11はその情報を電子式ビューファインダー(EVF)12に表示する。

このEVF12は同時に映像出力情報も表示し、撮影者

はEVF12を通して撮像している画像のどこを中心にするかの範囲がどれだけ拡大されるかを確認することが出来る。

【0009】図16は、上述した図15におけるマイクロコンピュータ9の動作概要を示すフローチャートであり、マイクロコンピュータ9は、拡大実行スイッチ10が押されると、拡大動作を開始し（ステップS101）、拡大位置入力装置8により拡大中心位置データが入力されると、その拡大中心位置データを読み取り（ステップS162）、拡大中心位置を中心として所定倍率で拡大動作を実行して（ステップS163）、終了する（ステップS164）。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、像倍率拡大手段（拡大処理回路5）を用いて画面上の或る位置を中心に拡大表示を行う場合に、図17のように、拡大の中心として画面の中心から離れた位置に選択すると、拡大表示範囲が画面の外にはみ出てしまい、その部分が黒く表示されて見苦しくなることがあった。

【0011】本発明は、このような背景の下になされたもので、その目的は、電子的処理により撮像画面上の或る位置を中心にして拡大表示する際に、画像情報の無い部分が拡大表示されるのを防止することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1の発明による撮像装置は、撮像された画像を電子的に拡大して表示する拡大表示手段と、拡大中心位置を入力する入力手段と、撮像された画像の領域外を拡大対象としないための拡大中心位置の選択可能領域を記憶する記憶手段と、前記入力手段により入力された拡大中心位置が前記記憶手段に記憶された選択可能領域内であるか否かを判別する判別手段と、入力された拡大中心位置が前記判別手段により選択可能領域内であると判別されたときは、当該入力された拡大中心位置を中心として前記拡大表示手段に拡大表示処理を実行させ、入力された拡大中心位置が前記判別手段により選択可能領域外であると判別されたときは、当該入力された拡大中心位置に最も近い選択可能領域の位置を中心として前記拡大表示手段に拡大表示処理を実行させる制御手段とを備えている。

【0013】上記目的を達成するため、請求項2の発明は、請求項1の発明における前記入力手段が、マウス装置により構成されている。

【0014】上記目的を達成するため、請求項3の発明は、請求項1の発明における前記入力手段が、トラックボールにより構成されている。

【0015】上記目的を達成するため、請求項4の発明は、請求項1の発明における前記入力手段が、ジョイスティックにより構成されている。

【0016】上記目的を達成するため、請求項5の発明

は、請求項1の発明における前記入力手段が、タッチパネルにより構成されている。

【0017】上記目的を達成するため、請求項6の発明は、請求項1の発明における前記入力手段が、視線検出手段により構成されている。

【0018】上記目的を達成するため、請求項7の発明は、撮像された画像を電子的に拡大して表示する拡大表示手段と、拡大中心位置を入力する入力手段と、撮像された画像の領域外を拡大対象としないための拡大中心位置の選択可能領域を記憶する記憶手段と、前記入力手段により入力された拡大中心位置が前記記憶手段に記憶された選択可能領域内であるか否かを判別する判別手段と、入力された拡大中心位置が前記判別手段により選択可能領域内であると判別されたときは、当該入力された拡大中心位置を中心として前記拡大表示手段に拡大表示処理を実行させ、入力された拡大中心位置が前記判別手段により選択可能領域外であると判別されたときは、拡大中心位置を前記選択可能領域内の所定の位置に制限し、該所定の位置を中心として前記拡大表示手段に拡大表示処理を実行させる制御手段とを備えている。

【0019】上記目的を達成するため、請求項8の発明は、請求項7の発明における前記入力手段が、マウス装置、トラックボール、ジョイスティック、またはタッチパネル等の操作手段により構成されている。

【0020】上記目的を達成するため、請求項9の発明は、請求項7の発明における前記入力手段が、視線検出手段により構成されている。

【0021】

【作用】請求項1の発明の前記制御手段は、前記入力手段により入力された拡大中心位置が前記記憶手段に記憶された選択可能領域内であると前記判別手段により判別されたときは、当該入力された拡大中心位置を中心として前記拡大表示手段に拡大表示処理を実行させ、入力された拡大中心位置が選択可能領域外であると判別されたときは、当該入力された拡大中心位置に最も近い選択可能領域の位置を中心として前記拡大表示手段に拡大表示処理を実行させることにより、画像情報の無い部分が拡大表示されるのを防止する。

【0022】請求項7の発明の前記制御手段は、入力された拡大中心位置が前記判別手段により選択可能領域内であると判別されたときは、当該入力された拡大中心位置を中心として前記拡大表示手段に拡大表示処理を実行させ、入力された拡大中心位置が前記判別手段により選択可能領域外であると判別されたときは、拡大中心位置を前記選択可能領域内の所定の位置に制限し、該所定の位置を中心として前記拡大表示手段に拡大表示処理を実行させることにより、画像情報の無い部分が拡大表示されるのを防止する。

【0023】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1～図10を用い

て説明する。

【0024】[第1実施例]図1は、本発明の第1実施例による撮像装置を適用したビデオカメラの概略構成を示すブロック図である。

【0025】図1において、レンズ1からの光はCCD撮像素子を含む撮像系2で電気信号に変換され、A/D変換回路3でデジタル信号に変換される。そして第1カメラ信号処理回路4を通り、前述の図11にその詳細を示した拡大処理回路5を経て第2カメラ信号処理回路6に入り、D/A変換回路7でNTSCまたはPAL方式の映像信号に変換されて出力される。

【0026】また、拡大処理回路5は、マイクロコンピュータ9によって制御される。このマイクロコンピュータ9には、拡大処理回路5の他に、拡大動作の実行スイッチ10と、画像拡大の中心位置座標データを入力するための拡大位置入力装置8と、画像拡大動作実行制限座標メモリ13と、拡大位置表示回路11とが接続されている。

【0027】そして、マイクロコンピュータ9は、実行スイッチ10がオンされると、拡大位置入力装置8から入力された画像拡大の中心位置座標データと、画像拡大動作実行制限座標メモリ13から読み込んだ画像拡大動作実行制限座標データとに基づいて、拡大中心座標を決定し、拡大処理回路5へ画面上の拡大中心位置と拡大倍率の情報を伝達する。

【0028】また、マイクロコンピュータ9は、拡大位置表示回路11に同様の情報を伝達し、拡大位置表示回路11はその情報を電子式ビューファインダー(EVF)12に表示する。このEVF12は同時に映像出力情報も表示し、撮影者はEVF12を通して撮像している画像のどこを中心にとどの範囲がどれだけ拡大されるかを確認することができる。

【0029】次に、本発明における拡大処理の動作原理を説明する。図2は、拡大中心位置と拡大範囲の説明図であり、画面の縦方向については、図2におけるL2が拡大範囲の縦方向で、その中心(拡大中心位置)は、図2においては画面の一番下からL2/2に位置する。また、横方向についても同様に考えられ、原理的に図17(b)のように拡大時に黒い無信号部分を画面に出さないようにするためには、拡大範囲が画面からはみ出ないように拡大中心位置の移動範囲を制限すればよいことが判る。

【0030】次に、図3において、この図3での説明上の座標原点を画面の左下と仮定すると、上記図2で説明したように、拡大範囲が画面からはみ出ないようにするためには、拡大中心位置を図の中心の白の領域(拡大中心移動可能領域)EDに制限する必要があるが、この領域の外に画像拡大中心が選択されたときは、実際の拡大時と画面中心ズレを出来る限り目立たないようにする必要がある。そのため、画像拡大中心としてEAで示す範

囲が選択されたときは、拡大時にはその点に最も近い拡大中心移動可能領域EDの上限または下限の座標を中心として拡大動作を行う。

【0031】次に、画像拡大中心位置としてEBで示す範囲が選択されたときは、横方向(X座標)については、拡大中心位置座標を横方向の拡大範囲の最小又は最大の座標に固定する。一方、縦方向(Y座標)については、実行座標の変更は行わない。すなわち、拡大中心位置座標は変更しない。

【0032】更に、画像拡大中心位置としてECで示す範囲が選択されたときは、縦方向については、拡大中心位置と秒を縦方向の拡大範囲の最小又は最大の座標に固定する。一方、横方向については、実行座標の変更は行わない、すなわち、拡大中心位置座標は変更しない。

【0033】要するに、拡大中心移動可能領域ED以外の領域が画像拡大中心として選択された場合は、その選択された画像拡大中心から最短距離の拡大中心移動可能領域EDの位置が画像拡大中心として選択されたものとして、拡大処理を行うようにする。

【0034】以上の動作により、画像拡大中心を画面上のいかなる場所に設定した場合にも、拡大実行時に拡大中心の移動は最小に抑えられ、スムーズな通常画面と無信号部分の無い拡大画面の切り換えが実現可能となる。

【0035】上記の動作を図4のフローチャートで説明すると、拡大実行スイッチ10が操作されると、マイクロコンピュータ9は、拡大動作を開始し(ステップS401)、拡大位置入力装置8により拡大中心位置が指定されると、その拡大中心位置の座標データを読取る(ステップS402)。

【0036】そして、画像拡大動作実行制限座標メモリ13から画像拡大動作実行制限座標データを読み込み、実行拡大中心位置レジスタ(図示省略)に設定する(ステップS403)。そして、指定された拡大中心位置のX座標データが画像拡大動作実行制限座標の範囲(規定値)内であるか否かを判別する(ステップS404)。その結果、規定値以内であれば、ステップS407に進む。

【0037】一方、規定値より大きければ、実行拡大中心位置レジスタのX座標データを、画像拡大動作実行制限座標のXデータの上限値に変更して(ステップS405)、ステップS407に進む。また、規定値より小さければ、実行拡大中心位置レジスタのX座標を、画像拡大動作実行制限座標のXデータの下限値に変更して(ステップS406)、ステップS407に進む。

【0038】ステップS407では、指定された拡大中心位置のY座標データが画像拡大動作実行制限座標の範囲(規定値)内であるか否かを判別する。その結果、規定値以内であれば、ステップS410に進む。

【0039】一方、規定値より大きければ、実行拡大中心位置レジスタのY座標データを、画像拡大動作実行制

限座標のYデータの上限值に変更して(ステップS408)、ステップS410に進む。また、規定値より小さければ、実行拡大中心位置レジスタのY座標データを、画像拡大動作実行制限座標のYデータの下限值に変更して(ステップS409)、ステップS410に進む。

【0040】ステップS410では、実行拡大中心位置レジスタの実行拡大中心位置座標データを拡大処理回路5に出力して、拡大処理を実行させる。この場合、拡大処理回路5は、実行拡大中心位置データで示される実行拡大中心位置を中心として、所定の倍率で拡大処理を実行することとなる。

【0041】このような処理により、図5(a)のE1に示したように、拡大範囲が画面からはみ出すような拡大中心位置が指定されたとしても、図5(a)のE2に示したように、指定された拡大中心位置に最も近い画像拡大動作実行制限座標を拡大中心位置として拡大処理が実行されるので、図5(b)に示したように、無信号部分が黒く表示されるのを防止することができる。

【0042】なお、拡大位置入力装置8は、撮影者が2次元上の位置を指定できるものなら何でも適用できることは言うまでもなく、良く知られたマウス、トラックボール、ジョイスティック、タッチパネル等がこの中に含まれることは明らかである。

【0043】[第2実施例] 図6は、本発明の第2実施例による撮像装置を適用したビデオカメラの概略構成を示すブロック図である。この第2実施例は、拡大位置入力装置8として、撮影者がEVF12を観察するときの注視点を検出する注視点検出装置8aを使用し、この注視点検出装置8aにて検出された注視点を拡大中心位置情報として入力するものである。

【0044】この注視点検出装置8aは、光源からの平行光束を観察者の眼球の前眼部へ投射し、角膜からの反射光による角膜反射像と瞳孔の結像位置を利用して視軸を求めている。

【0045】以下、図7、図8を用いて注視点検出の方法を説明する。図7は、注視点検出装置8aの視線検出光学系の概略図であり、14はハーフミラー、15は投光レンズ、16は受光レンズ、17は投光レンズ15の焦点面に配置されている光源であって、観察者に対して不感の赤外光を放射する発光ダイオードなどにより構成されている。18は光電素子列、20は中心点位置処理回路、21は眼球、22は角膜、23は虹彩である。図8は光電素子列18からの出力信号の強度図である。

【0046】図7において、光源17より発光した赤外光は、発光レンズ15により平行光となり、ハーフミラー14で反射し、眼球21の角膜22を照明する。この時、角膜22の表面で反射した赤外光の一部による角膜反射像dは、ハーフミラー14、受光レンズ16を介して光電素子列18上の位置Za'、Zb'に虹彩23端部a、bの像を結像する。受光レンズ16の光軸(光軸

ア)に対する眼球21の光軸(光軸イ)の回転角 θ が小さい場合、虹彩23の端部a、bのZ座標をZa、Zbとすると、虹彩23の中心位置cの座標Zcは

$$\text{【数1】 } Zc = (Za + Zb) / 2$$

と表される。

【0047】また、角膜反射像の発生位置DのZ座標をZd、角膜22の曲率中心Oから虹彩23の中心Cまでの距離をOCとすると、眼球21の光軸イの回転角 θ は、

$$\text{【数2】 } OC \times \sin \theta = Zc - Zd$$

の関係式を略満足する。

【0048】ここで、角膜反射像の位置dのZ座標Zdと、角膜22の曲率中心OのZ座標Zとは一致している。このため、注視点位置処理回路20において、図8の如く、光電素子列18面上に投影された各特異点(角膜反射像d及び虹彩の端部a、b)の位置を検出することにより、眼球21の光軸イの回転角 θ を求めることができる。

【0049】このとき、数式1は、

$$\text{【数3】}$$

$\beta \times OC \times \sin \theta = (Za' - Zb') / 2 - Zd'$ と書き換えられる。ただし、 β は角膜反射像の発生位置dと受光レンズ16との距離L1と、受光レンズ16と光電素子列18との距離L0とで決まる倍率で、通常ほぼ一定の値となっている。

【0050】次に、注視点算出処理について説明する。図9は本方法における注視点検出処理を示すフローチャート、図10は光電素子列18面上の眼球反射像を示す図である。図10において、Za'、Zb'、Zd'は前述した通りであり、C'は瞳孔中心位置、Yb'、Ya'は瞳孔円上の上下端の座標、Yd'は角膜反射像のY座標である。

【0051】図9において、注視点位置処理回路20は、まず、図10における角膜反射像座標Zd'を検出する(ステップS901)。次に、次に虹彩23と瞳孔との境界点座標Zb'、Za'、Yb'、Ya'を検出する(ステップS902)。そして、境界点座標Zb'、Za'、Yb'、Ya'に基づいて瞳孔中心C'を算出する(ステップS903)。

【0052】次に、以上のデータをもとに、上記数式3に基づいて、眼球の回転角を算出する(ステップS904)。ここでは、Z-Y平面内(水平方向)とX-Y平面内(垂直方向)の2種類を算出する。そして、算出した眼球の回転角より注視点を算出する(ステップS905)。

【0053】図6に示した注視点検出装置8aは、以上説明した中心点検出方法を利用して注視点を検出するものであり、図6に示したように、図7に示した注視点検出光学系の構成要素の他に、接眼レンズ25、赤外光投光用ハーフミラー14、ファインダー画面26を有して

いる。

【0054】図6において、光源17から投光された赤外光は、投光レンズ15を通り、ハーフミラー14、24によって反射され、眼球21に到達する。そして、眼球21の反射光は、ハーフミラー24にて反射され、受光レンズ16を介して光電素子列18に到達する。一方、ファインダー画面26に映された撮影画面は、ハーフミラー24、眼球レンズ25を介して眼球21に到達する。

【0055】これによって、撮影者がビューファインダー12の画像を確認しているとき、一方では、注視点位置の検出が行われる。注視点位置処理回路20は、光電素子列18からの出力信号を上述した注視点検出方法を用い演算することにより注視点を算出し、撮影者の所望する拡大中心位置入力信号として、マイクロコンピュータ9に出力する。このマイクロコンピュータ9が、第1実施例で説明した処理を行うことにより、撮影者の所望する画面上の任意の領域を所定倍率で拡大することができる。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、拡大表示動作の中心位置を画像（画面）の一定範囲に制限することにより、画像情報が無い部分が黒く拡大表示されるのを防止でき、さらに通常表示状態から拡大表示状態へ移行する際の不自然な画面中心の移動を最小限に抑えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例による撮像装置を適用したビデオカメラの概略構成を示すブロック図である。

【図2】画像拡大中心位置と拡大範囲を説明するための説明図である。

【図3】画像拡大中心位置の決定の仕方を説明するための説明図である。

【図4】画像拡大中心位置の決定処理を示すフローチャートである。

【図5】拡大範囲が画面からはみ出すような拡大中心位置が指定された場合の画像拡大中心位置の決定例、および拡大結果を示す図である。

【図6】本発明の第2実施例による撮像装置を適用したビデオカメラの概略構成を示すブロック図である。

【図7】本発明の第2実施例の注視点検出光学系の概略図である。

【図8】本発明の第2実施例の光電素子列の出力信号の強度図である。

【図9】本発明の第2実施例の注視点算出処理を示すフローチャートである。

【図10】本発明の第2実施例の光電素子列面上の眼球反射像を示す図である。

【図11】電子式像倍率拡大手段の概略構成を示すブロック図である。

【図12】像倍率拡大処理の概念を説明するための説明図である。

【図13】線形補間処理を説明するための説明図である。

【図14】像倍率拡大処理例を示す図である。

【図15】従来の撮像装置を適用したビデオカメラの概略構成を示すブロック図である。

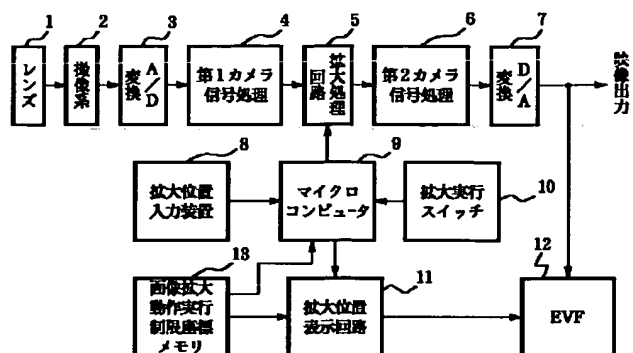
【図16】従来の画像拡大処理を示すフローチャートである。

【図17】従来の問題点を説明するための説明図である。

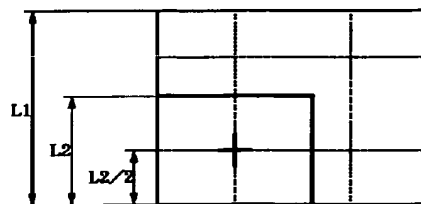
20 【符号の説明】

- 1…レンズ
- 2…撮像系
- 3…A/D変換器
- 4…第1カメラ信号処理回路
- 5…拡大処理回路
- 6…第1カメラ信号処理回路
- 7…D/A変換器
- 8…拡大位置入力装置
- 9…マイクロコンピュータ
- 10…拡大実行スイッチ
- 11…拡大位置表示回路
- 12…EVE（電子ビューファインダ）
- 13…画像拡大動作実行制限座標メモリ
- 14…ハーフミラ
- 15…投光レンズ
- 16…受光レンズ
- 17…光源
- 18…光電素子列
- 20…注視点位置処理回路
- 21…眼球
- 22…角膜
- 23…虹彩

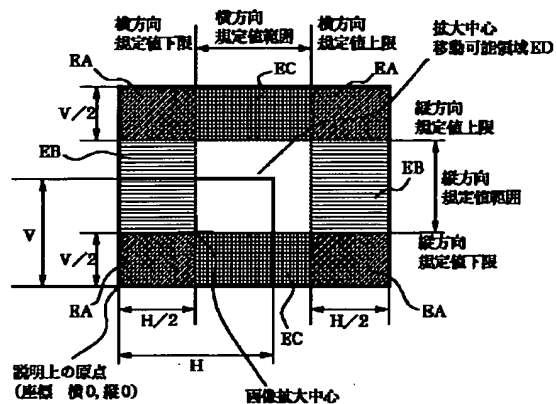
【図1】



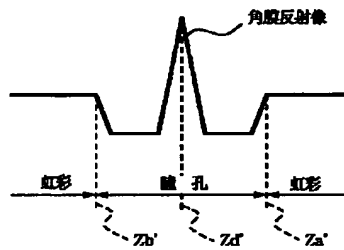
【図2】



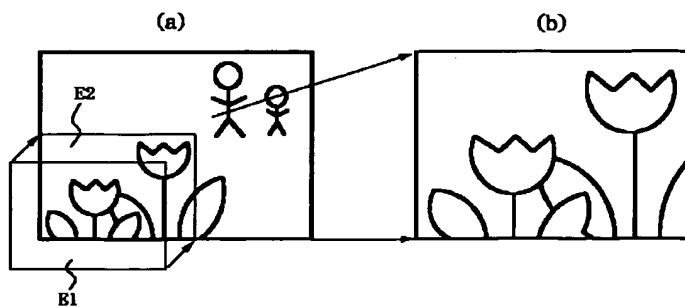
【図3】



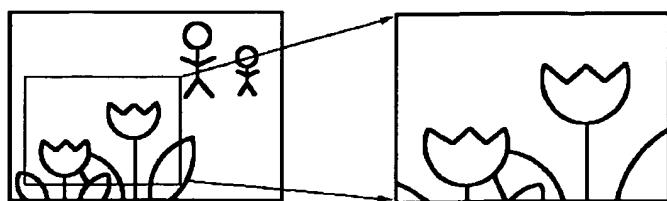
【図8】



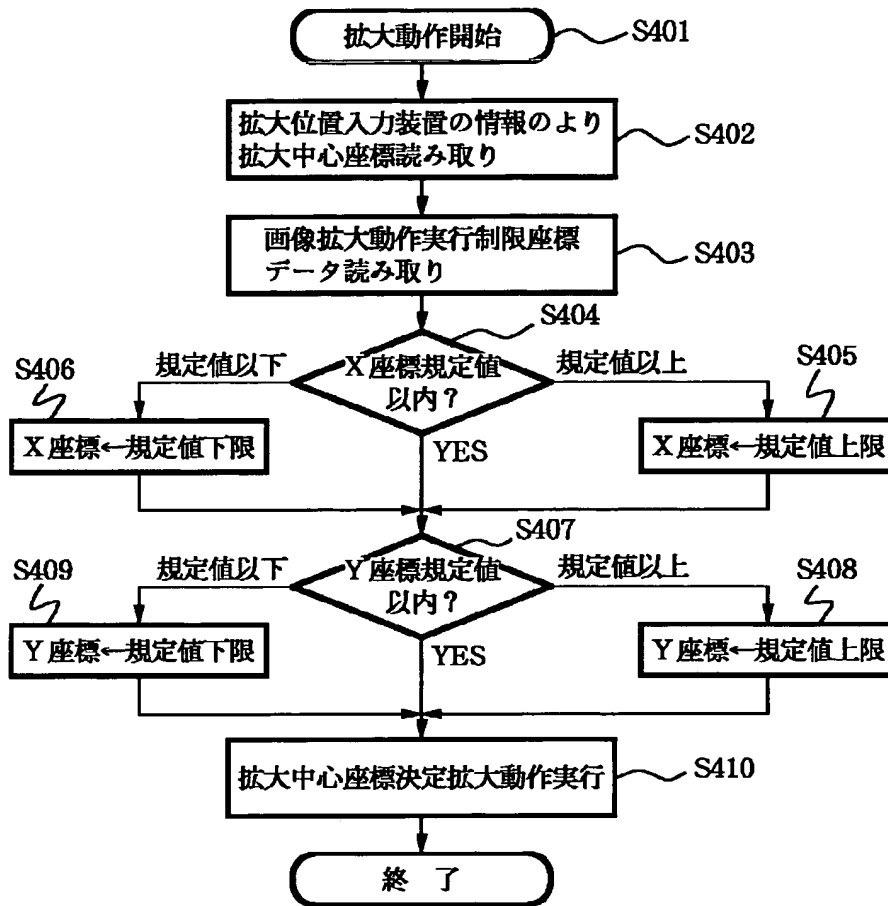
【図5】



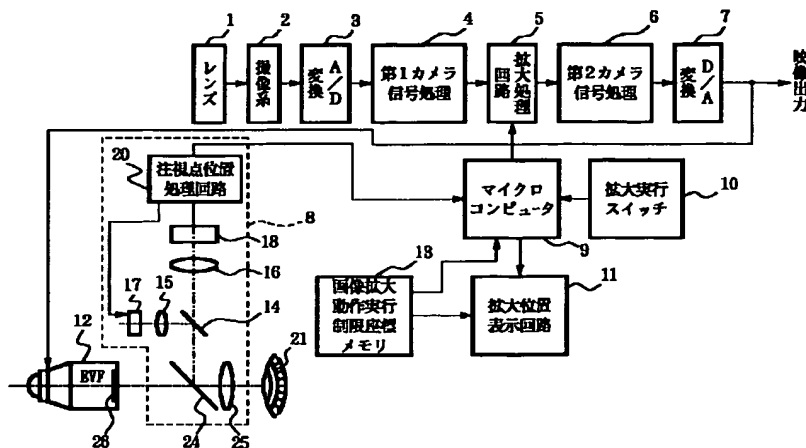
【図14】



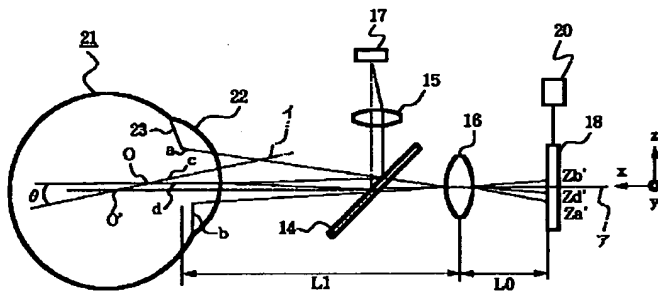
【図4】



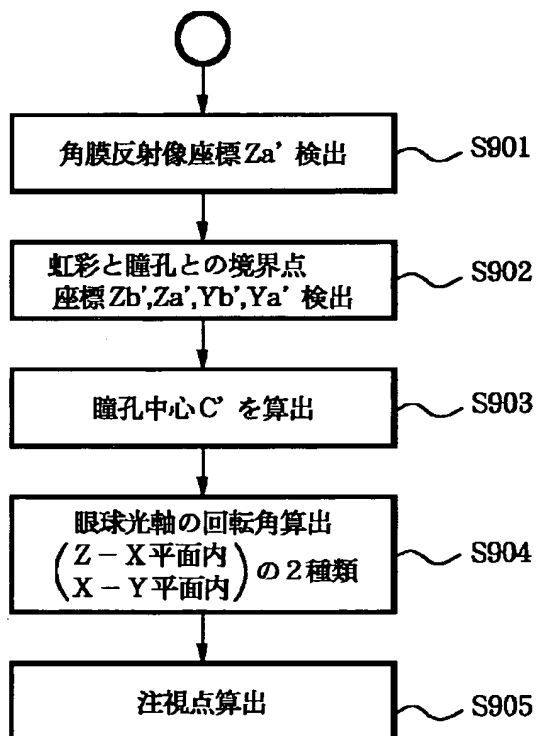
【図6】



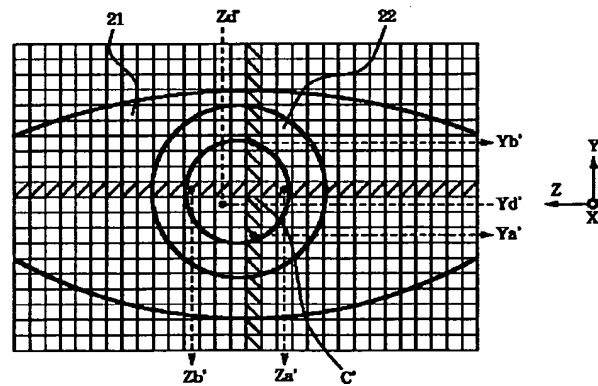
【図7】



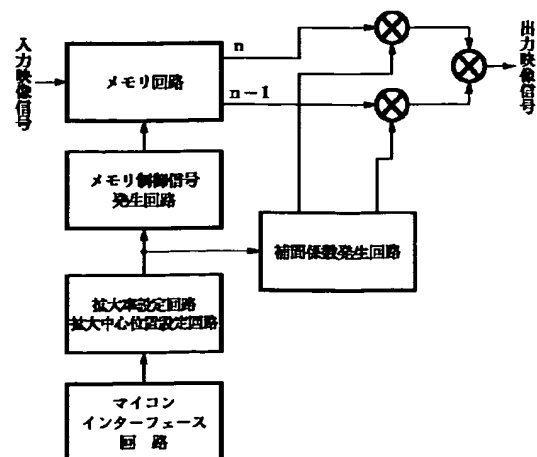
【図9】



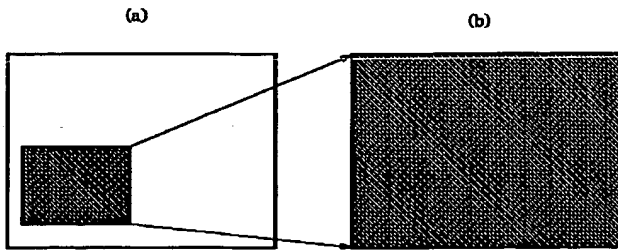
【図10】



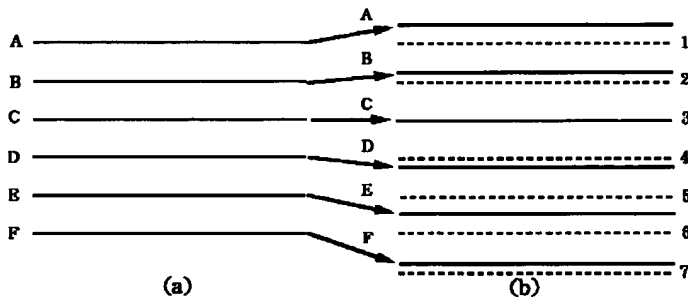
【図11】



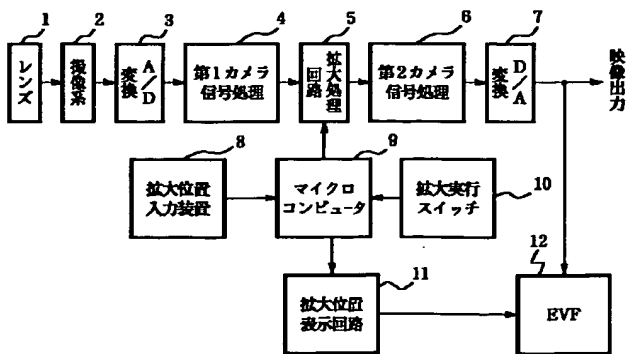
【図12】



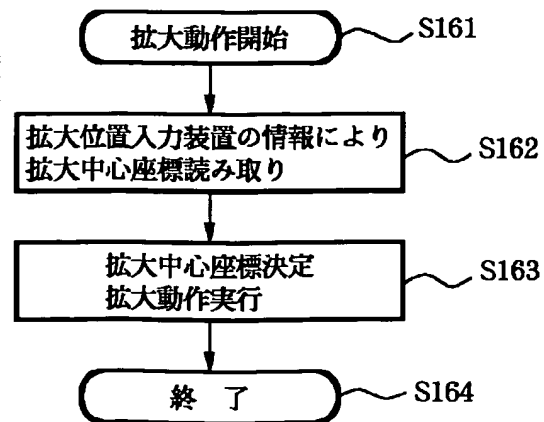
【図13】



【図15】



【図16】



【図17】

